

④

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-276321

(43)公開日 平成4年(1992)10月1日

(51)Int.Cl.⁵

G 1 1 B 7/09
19/06

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 2106-5D
E 6255-5D

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-37013

(22)出願日 平成3年(1991)3月4日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 幸村 和久

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式
会社内

(74)代理人 弁理士 内原 晋

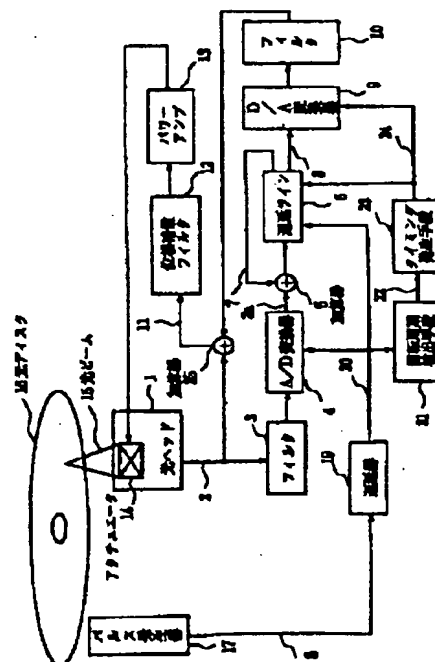
(54)【発明の名称】 光ディスク装置

(57)【要約】

【目的】回転周期が変動する光ディスクの回転に同期して発生する外乱を抑制し、高精度な光ビームの位置決めを実現する。

【構成】光ヘッド1で照射されるの光ビーム15の位置を光ディスク16上の情報トラックに追従するように位置制御する追従系に対し、回転周期検出手段21により光ディスク16の回転周期を検出し、回転周期情報22に基づいてタイミング発生手段23により遅延ライン6から出力される積算信号8に対する位置誤差信号2を積算する際の遅延時間を制御する。

【効果】光ディスクの回転周期が変動した場合でもディスクの回転に同期した位置誤差信号を積算することが可能となり、積算信号を用いて高精度な光ビームの位置決めが実現できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスクの回転に同期したサンプリングパルスが発生する手段と、制御信号に応じて前記光ディスクに照射する光ビームの位置を移動させる手段と、前記光ディスクの情報トラックと前記光ビームとの位置誤差を示す第1の位置誤差信号を出力する手段と、前記サンプリングパルスにより前記第1の位置誤差信号をA-D変換し第2の位置誤差信号として出力する手段と、前記サンプリングパルスにより検出した前記光ディスクの回転周期に対応するタイミングパルスが発生する手段と、前記タイミングパルスに応じて前記第2の位置誤差信号の遅延時間を調節しD-A変換して第3の位置誤差信号として出力する手段と、前記第1と第3の位置誤差信号を加算し前記制御信号として出力する手段とを有することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】 前記光ディスクを回転させるモータとこのモータを回転制御する手段から前記光ディスクの回転に同期した信号により前記タイミングパルスが発生することを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は光ディスク装置に関し、特に光ビームの位置を光ディスク情報トラックに精密に追従させる光ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の光ディスク装置において、光ビームを光ディスク情報トラックに精密に追従させる方法として、光ディスクの1回転周期に等しい遅延時間を持つ遅延手段中に光ビームと情報トラック間の相対的な位置誤差を示す位置誤差信号を積算させ、位置誤差信号と遅延手段内に積算した積算信号を加算した制御信号により光ビームの駆動手段を制御し、制御系の帯域の制限とディスクの偏心などによって生じる周期的な位置誤差の発生を抑制する方法が、特公昭60-57085公報「位置決め制御装置」、特開平1-150288号公報「位置決め制御方式」において開示されている。

【0003】 これらの従来技術では、図3に示すように入力から出力までの遅延時間が一定の遅延手段33を用いて位置誤差信号2の積算を行うことにより、偏心などの周期的な外乱にたいして通常のフィードバックによる位置制御系で生じる周期的な位置誤差信号2を遅延手段33内に積算し、積算信号として出力する。この遅延手段33から出力される積算信号と位置誤差信号2を加算器25で加算した制御信号11aが位相補償フィルタ12とパワーアンプ13を介して光ヘッド1のアクチュエータ14に印加されて、光ビームの位置を駆動することにより、位置誤差信号2が遅延手段33内に積算された後は偏心などによって周期的な位置誤差を生じることなく光ビーム15が情報トラックに高精度で追従するように位置制御される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この従来の遅延手段を用いた光ディスク装置は、回転速度が一定で回転する光ディスクの回転周期と等しい一定時間の遅延手段を用いて周期的な位置誤差を積算しているため、光ディスクの回転数変動する光ディスク装置に用いた場合には、遅延手段内に積算される位置誤差信号が光ディスクの回転周期とずれるため、積算信号と位置誤差信号を加算した制御信号により光ビームの位置を制御しようとした場合には、積算信号に従って移動する光ビームが積算信号を含まない通常のフィードバックによる位置制御系により位置精度が悪化するという問題があった。

【0005】 本発明の目的は、回転数変動する光ディスク装置においても良好な位置決め精度が得られる光ビームの位置決め方式を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の光ディスク装置は、光ディスクの回転に同期したサンプリングパルスが発生する手段と、制御信号に応じて前記光ディスクに照射する光ビームの位置を移動させる手段と、前記光ディスクの情報トラックと前記光ビームとの位置誤差を示す第1の位置誤差信号を出力する手段と、前記サンプリングパルスにより前記第1の位置誤差信号をA-D変換し第2の位置誤差信号として出力する手段と、前記サンプリングパルスにより検出した前記光ディスクの回転周期に対応するタイミングパルスが発生する手段と、前記タイミングパルスに応じて前記第2の位置誤差信号の遅延時間を調節しD-A変換して第3の位置誤差信号として出力する手段と、前記第1と第3の位置誤差信号を加算し前記制御信号として出力する手段とを有する。

【0007】

【作用】 本発明の光ディスク装置は、光ディスクの偏心などの周期的な外乱により発生する光ビームと情報トラック間の位置誤差信号を加算器を介して遅延手段に入力すると共に、遅延手段の出力を前記加算器に入力することにより周期的な外乱による位置誤差信号を遅延手段内に積算させて遅延手段から積算信号を出力し、位置誤差信号と積算信号を加算した制御信号により光ビームを制御して光ビームを高精度に情報トラックに追従させる光ビームの位置決めにおいて、光ディスクの回転周期が変化した場合に遅延手段における入力から出力までの遅延時間を光ディスクの回転周期と等しくなるように変化させることにより光ディスクの回転数に変化した場合でも遅延手段内に光ディスクの回転に同期した位置誤差信号の積算を行うことにより、光ビームを高精度に情報トラックに追従させる。

【0008】 また、遅延手段を入力フィルタ、A/D変換器、加算手段、レジスタ、遅延ライン、出力フィルタにより構成し、入力フィルタ、出力フィルタをそれぞれ線形位相フィルタで構成し、光ディスクの回転に同期し

3

た1回転あたりN個の同期パルスを入力フィルタの遅延時間だけ遅らせてサンプリングパルスを発生すると共に、サンプリングパルスをA/D変換器、遅延ラインに加え、位置誤差信号をデジタル量に変換して加算手段を介してN段のレジスタで構成される遅延ラインに入力し、遅延ラインの出力を加算手段に入力することによって同期パルスが発生した時点での位置誤差信号を光ディスクの回転に同期して遅延ライン内に積算し、光ディスクの回転を制御する回転制御手段から光ディスクの回転周期情報を出し、回転周期情報に基づいてタイミング発生手段により遅延ラインから積算信号を外部に出力するタイミング信号を発生し、遅延ラインの入力から出力までの遅延時間を光ディスクの回転周期から前記入力フィルタ・出力フィルタの遅延時間の和を引いた値とする。

【0009】また、光ディスクの回転周期を同期パルスの発生間隔から回転周期検出手段により検出して回転周期情報を出し、回転周期情報に基づいてタイミング発生手段により遅延ラインから積算信号を外部に出力するタイミング信号を発生し、遅延ラインの入力から出力までの遅延時間を光ディスクの回転周期から前記入力フィルタ・出力フィルタの遅延時間の和を引いた値とすることにより、ディスクの偏心による周期的な位置誤差信号は光ディスクの回転数が変動してもサンプリングパルスにより常に回転に同期して遅延手段中に積算され、また、同時に遅延手段から回転周期に同期した積算信号を取り出すことができる。

【0010】

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0011】図1は本発明の第1の実施例を示すブロック図である。

【0012】光ヘッド1で検出された第1の位置誤差信号2はフィルタ3を介してA/D変換器4に入力される。パルス発生器17では、光ディスク16の回転に同期して1回転当たりN個の同期パルス18を発生する。同期パルス18は遅延器19を介してサンプリングパルス20としてA/D変換器4と遅延ライン6と回転周期検出手段21とに入力され、A/D変換器4でデジタルの第2の位置誤差信号2aに変換する。遅延ライン6ではサンプリングパルス20に同期して第2の位置誤差信号2aを遅延させ、遅延ライン6の出力信号7を加算器5に入力することにより遅延ライン6内で第2の位置誤差信号2aを積算する。遅延ライン6内に積算された積算信号(第3の位置誤差信号)8はD/A変換器9、フィルタ10を介して加算器25で第1の位置誤差信号2と加算され、制御信号11として位相補償フィルタ12、パワーアンプ13を介して光ヘッド1のアクチュエータ14に出力され、光ビーム15を変位させる。

【0013】このようにすると、光ディスク16の偏心

4

などによる周期的な位置誤差の発生は、遅延ライン6内に積算された積算信号8の効果により抑制され、光ビーム15を光ディスク16上の情報トラックに高精度に位置決めすることが可能となる。この時、サンプリングパルス20は回転周期検出手段21に同時に入力され回転周期情報22を出力する。タイミング発生手段23は回転周期情報22に基づいて入力フィルタ3から出力フィルタ10までの総遅延時間が光ディスク16の回転周期と一致するように遅延ライン6における入力から積算信号8までの遅延時間をタイミングパルス24で制御する。

【0014】図2は本発明の第2の実施例を示すブロック図である。

【0015】図2の実施例では、光ディスク16を回転させるスピンドルモーター30の回転数を制御する回転制御手段31から回転周期情報22aを出力させ、タイミング発生手段23ではこの回転周期情報22aに基づいて遅延ライン6内の遅延時間をタイミングパルス24で制御する。光ディスク16の回転周期を同期パルス18から検出するのではなく、回転制御手段31で制御した場合でも図1に示した第1の実施例と同様に光ディスクの偏心に代表される周期的な変動は、光ディスクの回転周期が変動した場合でも光ディスクの回転に同期して遅延手段内に積算される。以上に述べたように、遅延手段内の遅延時間を光ディスクの回転周期に一致させることにより、遅延手段から出力される積算信号と位置誤差信号と加算した制御信号により光ビームを位置制御すると光ディスクの回転数が変動した場合でも周期的な外乱の影響を抑制し、光ビームを情報トラック上に高精度に位置決めすることが可能となる。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、光ディスクの回転周期が変動した場合に遅延手段内で積算された積算信号が光ディスクの回転周期に等しい時間だけ遅延されるように遅延手段内の遅延時間を調節することにより、光ディスクの回転に同期した周期的な外乱に対して位置誤差の発生を抑制し、高精度な位置決めを行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示すブロック図である。

【図2】本発明の第2の実施例を示すブロック図である。

【図3】従来の光ディスク装置の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 光ヘッド
- 2 位置誤差信号
- 3, 10 フィルタ
- 4 A/D変換器、

6

- 10 3 1

[illegible]

16 光ディスク
15 光ビーム
14
1 光ヘッド
2
30 スピード
モータ
31
17 パルス発生器
18
3 フィルタ
4 A/D変換器
5 加算器
6 遅延ライン
7
2a
12 位相補償
フィルタ
13 パワー
アンプ
19 遅延器
20
22a
24 タイミング
発生手段
9 D/A変換器
10 フィルタ

(5)

特開平4-276321

【図3】

